

Offre de stage Master 2 - 2018

Effet de différentes conditions de salinité sur la physiologie et la production toxinique de souches acclimatées de *Microcystis aeruginosa*.

Contexte de l'étude

Les efflorescences de cyanobactéries toxiques sont un phénomène global accéléré par le changement climatique (Funari et al., 2012 ; Paerl et al. 2016). Parmi les cyanobactéries, le genre *Microcystis* possède une répartition mondiale et est fréquemment impliqué dans des phénomènes d'efflorescences toxiques (Preece et al., 2016). *Microcystis* a été principalement étudiée en raison d'une occurrence régulière et de leur capacité à produire diverses hépatotoxines dénommées microcystines. Les microcystines sont des peptides monocycliques de petites tailles représentées par plus de 100 analogues (Buratti et al., 2016). Les microcystines présentent une toxicité pour l'Homme suite à une exposition à court ou long terme, pouvant engendrer la mort par choc hypovolémique, causer des dommages au foie ou encore promouvoir l'apparition de tumeur au niveau du foie et du colon (Metcalf et Codd, 2012). A ce jour, la présence de microcystines a pu être démontrée aussi bien en eau douce qu'en milieu marin, chez des poissons, crustacés, mollusques (Ibelings et al., 2007) mais également dans divers produits alimentaires tels que les compléments alimentaires préparés à partir de cyanobactéries (Manali et al., 2017). Les voies d'exposition des communautés humaines aux microcystines sont donc diverses et nombreuses ce qui nécessite la mise en place de réseaux de surveillances et une meilleure compréhension des facteurs pouvant induire l'apparition d'efflorescences toxiques et induire la production de toxines.

Les efflorescences de *Microcystis* productrices de microcystines ont été principalement détectées dans les écosystèmes d'eau douce, avec pas moins de 79 pays répertoriés sur les 108 présentant la présence d'efflorescences de *Microcystis* (Harke et al., 2016). Ce phénomène global est notamment accéléré par le changement climatique (Funari et al., 2012 ; Paerl et al. 2016). Cependant, de récents travaux ont permis de mettre en évidence la présence de *Microcystis* et/ou de microcystines en milieu saumâtre et marin (Preece et al., 2016). Plus particulièrement, les études concernant la réponse de l'espèce *Microcystis aeruginosa* face à une variation de la salinité ont abouti à des résultats contrastés. Les travaux de Tonk et al. (2007) ont démontré un maintien de la croissance et de la production de toxines jusqu'à une salinité de 20 tandis que d'autres travaux ont montré une tolérance à la salinité ne dépassant pas 10 (Lewitus et al., 2008 ; Tolar, 2012). A l'échelle du laboratoire, l'effet d'une augmentation de la salinité sur la physiologie de *Microcystis* et le lien possible avec une évolution du profil toxinique reste donc à éclaircir.

Objectifs

Le travail proposé dans le cadre de ce stage consistera à étudier l'effet de différentes salinités sur la croissance de deux souches de *Microcystis aeruginosa* toxiques. Les résultats de cette étude permettront d'améliorer la compréhension du comportement de cette cyanobactérie en cas de transfert et de résidence en milieu côtier.

Approche méthodologique

Les cultures de *Microcystis* seront réalisées en culture continue à partir de cultures déjà acclimatées à différentes salinités. Le suivi de la croissance et de la réponse physiologique des cellules seront effectués par cytométrie en flux à l'aide de marquages fluorescents et par mesures de l'activité photosynthétique (PhytoPAM). Enfin, l'évolution du profil toxinique sera analysée par chromatographie liquide couplée à un spectromètre de masse.

Période : 6 mois à partir de janvier ou février.

Profil recherché :

Formation initiale : Master 2 biologie/écologie/biotechnologies, sciences aquatiques ou marines.

Compétences : recherche bibliographique, cultures algales ou microorganismes, travail en conditions stériles, HPLC, cytométrie en flux, marquage fluorimétrique, microscopie, bonne qualité rédactionnelle, maîtrise de l'anglais.

Qualités personnelles : rigueur, autonomie, persévérance, travail en équipe.

Organisme d'accueil : Laboratoire Phycotoxines (PHYC), IFREMER - Centre Atlantique, Nantes

Responsables de stage : Maxime Georges des Aulnois / Zouher AMZIL

Mail : maxime.georges.des.aulnois@ifremer.fr / zouher.amzil@ifremer.fr